

**JP59146764**

Publication Title:

**SAFETY DEVICE FOR RIVETTING MACHINE**

Abstract:

Abstract not available for JP59146764 Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

-----  
Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—146764

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

B 25 C 1/04

B 21 J 15/18

15/28

識別記号

庁内整理番号

7814—3C

6554—4E

6554—4E

⑬ 公開 昭和59年(1984)8月22日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 9 頁)

## ⑭ 鋸打機の安全装置

⑮ 特 願 昭58—22416

⑯ 出 願 昭58(1983)2月14日

⑰ 発 明 者 山田俊雄

東京都中央区日本橋箱崎町 6 番

6号マックス株式会社内

⑱ 発 明 者 高鶴充泰

東京都中央区日本橋箱崎町 6 番

6号マックス株式会社内

⑲ 発 明 者 山田雅一

東京都中央区日本橋箱崎町 6 番

6号マックス株式会社内

⑳ 出 願 人 マックス株式会社

東京都中央区日本橋箱崎町 6 番

6号

㉑ 代 理 人 弁理士 瀬川幹夫

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

鋸打機の安全装置

## 2. 特許請求の範囲

鋸打機の射出口の先端から突出し被工作物表  
面に対する押付け部を有するコンタクトアーム  
と、一端においてトリガバルブ制御室に連通  
し、他端において上記コンタクトアームにより  
作動されるバルブシステムに対向し、さらに両端  
に開口し且つトリガバルブ側に絞り孔を形成し  
た空隙部を備え、とともにトリガバルブ側にバ  
ネ付勢され、トリガバルブ制御室からのエア供  
給時には、上記バルブボディの両端に作用する  
エア圧とバネ圧によりヘッドバルブとメイン  
チャンバとを連通させる位置にあり、上記バル  
ブシステム作動時に、上記空隙部内にエア保留状  
態でトリガバルブとヘッドバルブ上室とを連通  
させる位置に往動し、さらにトリガバルブ作動  
時に、トリガバルブ制御室からのエア排気に伴  
ない、所定の時間遅れの後、空隙部内の残リエ

ア圧とバネ付勢とにより自動的に復動するスリ  
ーブ状バルブを有するワンサイクルバルブと、  
上記コンタクトアームの端部に形成されたシリ  
ンダ内に収容され、トリガバルブ制御室から該  
シリンダ内に導入される供給エアによりシリン  
ダ内で滑動されるとともに、上記バルブシステム  
を作動可能な状態に伸長する作動部材とを備え  
ることを特徴とする鋸打機の安全装置。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、鋸打機の安全装置に関する。

一般に、鋸打機は、一連の鋸を順次射出口に  
供給し、該射出口に臨む打込みドライバを高圧  
のエアにより駆動させて上記鋸を被工作物中に  
打込むものであるが、コンクリートや鋼板等の  
硬質材に鋸を打込む鋸打機は、駆動源として非  
常に高圧のエアを用いるため、鋸の発射に際し  
ては正確且つ安全な操作が求められている。し  
たがって、予めトリガレバーを引いておき、鋸  
打機の射出口の先端を被工作物の表面に押付け  
て鋸を発射させるコンタクト打ちや、発射の際

の反動により射出口の先端が連続的に被打込み材を叩いた結果発射される、いわゆるドリブルによって鋸打機を駆動させると、射出口を正確に被工作物の表面に対し垂直に向けにくく、斜め向きになりやすい。この場合は、鋸が被工作物の表面にあたって飛び跳ね、不測の事故が生じるおそれがあるため、避けられなければならない。

本発明は上記事情に鑑みて成立したものであって、コンタクト打ちやドリブルを確実に防止して鋸打機を常に安全に操作することのできる鋸打機の安全装設を提案することを目的とする。

以下、図面によって本発明の実施態様について説明する。

第1図～第3図において、符号Aは鋸打機で、この鋸打機Aは、鋸送り装置(図示せず)により射出口2に鋸3を装填して該射出口2の先端から突出するコンタクトアーム4の先端押付け部を被工作物5に押付け、トリガレバー6

の引き操作により、トリガバルブ7を作動させてヘッドバルブ上室10のエアをトリガバルブ7から排気することにより、閉じ状態にあるヘッドバルブ9を開き、メインチャンバ8に貯留された高圧エアをメインシリンダ11に供給し、該シリンダ11に嵌装された打込みピストン12を同時に前進させ、このピストン12に設けられたドライバ13により上記鋸3を被工作物5中に打込むものである。上記メインチャンバ8は外部の駆動エア源(図示せず)に直接にあるいは鋸打機Aに内蔵された昇圧器(図示せず)を介して間接に連通して、高圧エアを導入して内部に貯留しており、トリガバルブ7は第2図(a)、(b)に示すように、このメインチャンバ8内の高圧エアをエア導入室14から制御室15内に導入し、該エアをヘッドバルブ上室10等に供給し、トリガレバー6の引き操作によって、上記供給エアを制御室15から外部に排気し、トリガレバー6の離し操作によって再びエアを供給するので、外部に突出するトリガバルブシステム16を内

部に押込むと、該システム16の外側に排気間隙が生じ、円筒状バルブ17を偏倚させていたエアが排気されて円筒状バルブ17を作動させ、これにより該バルブ17とトリガバルブハウジング18との間に排気間隙が生じて上記制御室15内エアはヘッドバルブ上室10等に供給された供給エアとともに排気される。このとき同時に、エア導入室14と制御室15との連通は遮断される。トリガレバー6を離せば、バネ圧によりトリガバルブシステム18は外部に突出して排気が停止するので、円筒状バルブ17が元の位置に偏いされ、エア導入室14と制御室15とは連通し、再び制御室15からエアが供給される。したがって、上記供給エアはトリガバルブ7の作動により供給、排気を制御できる制御エアである。

このように、ヘッドバルブ9の作動は、トリガバルブ7の作動に連動して行なわれるが、ヘッドバルブ上室10は、ワンサイクルバルブ20を介して上記メインチャンバ8又はトリガバルブ7のいずれか一方に択一的に連通するもので

あって、鋸打機の非作動時にはメインチャンバ8に連通している。このように、ヘッドバルブ上室10がメインチャンバ8に連通しているときは、トリガバルブ7を作動させても、その制御エアはヘッドバルブ9に接続されていないから、ヘッドバルブ9は作動しない。ヘッドバルブ上室10とトリガバルブ制御室15とが連通しているときにのみ、トリガバルブ7の作動に連動してヘッドバルブ9が作動することができる。そして、ヘッドバルブ9とメインチャンバ8又はトリガバルブ7の接続の切換えの制御は、ワンサイクルバルブ20によって行なわれる。

すなわち、ワンサイクルバルブ20は、第4図(a)及び(b)に示すように、上端部においてトリガバルブ7の制御室15に連通するとともに、上側部においてヘッドバルブ上室10及びメインチャンバ8に連通し、さらに下端においてバルブキャップ21を備えるバルブハウジング22の内部に、スリーブ状のバルブ23を上下に往復動自在に嵌装するとともに、該バルブ23に対向させ

てバルブキャップ21の下方に突出するバルブシステム24を設け、上記トリガバルブ7からの制御エアの供給と上記バルブシステム24の作動とにより、バルブ23をメインチャンバ8とヘッドバルブ上室10とが連通する非作動位置（上死点）又はヘッドバルブ上室10とトリガバルブ制御室15とが連通する作動準備位置（下死点）のいずれかに切換え作動させるもので、しかも作動準備位置にあるときに銃打機Aの発射操作により、自動的に切換え作動して打込みピストン12に対し、前進、後退のワンサイクル作動を行なわせるものである。

バルブ23はスリーブ状で、内側空隙部25のトリガバルブ7側端部には絞り孔28が形成される一方、外側面にはバルブハウジング22内面に対してシールする環状突部27、27を介して連絡空隙所28が形成されている。そして、バルブ23が上死点位置にあるときは、上記連絡空隙所28はメインチャンバ8とヘッドバルブ上室10とを連通させ、下死点にあるときは、トリガバルブ制御室

15とヘッドバルブ上室10とを連通させる。また、上記バルブ23とバルブシステム24との間にはコイルバネ29が介装され、バルブ23は上方に付勢されている。上記コイルバネ29のバネ圧は、バルブ23の上端面に作用する制御エアのエア圧よりも小さく設定されている。バルブシステム24はバルブの空隙部25内に挿入可能に形成され、通常はバルブキャップ21とシール状態にある一方、空隙部25の下端開口部に浅く挿入され、該開口部からのエアの排出を許しているが、バルブハウジング22内に押込まれると、バルブキャップ21とのシールを解除して排気間隙を生じさせ、且つ空隙部25内に深く挿入されてその下端開口部を密封する。

上記ワンサイクルバルブ20は、銃打機Aが非作動状態にあるときは、第4図(a)のように、トリガバルブ7から供給された制御エアがバルブ23の空隙部25を通過してバルブ下室30に供給されるので、このエア圧がバルブ23の上下端面に作用する。このとき、上下端面の有効受圧面積

は、下端面の方が上端面よりも大きく設定されているので、バルブ23は上死点に偏倚されている。したがって連絡空隙所28は直接メインチャンバ8とヘッドバルブ上室10とを連通させている。この時点では、銃打機Aの発射操作をしてトリガバルブ7を作動させ、制御エアを外部に排気させても、単にバルブ23の空隙部25と下室30からエアが排出されるのみで、バルブ23は依然としてバネ付勢により上死点に保持されるから、ヘッドバルブ上室10とメインチャンバ8との連通状態も保持され、したがって銃打機Aの作動は不可能な状態に保持されている。これに対し、同図(b)のように、バルブシステム24がバルブハウジング内に押込まれると、バルブ23の下室30のエアがバルブキャップ21から排気されるので、バルブ23はエアによる支持を失って下動する。その際、バルブシステム24はバルブ23の空隙部25に深く挿入されるので、空隙部25の下端開口部は密封され、空隙部25内エアはそのまま保留される。そして、バルブ23が下動する

と、上記連絡空隙所28も下方に移動するので、メインチャンバ8とヘッドバルブ上室10との連通は遮断され、かわりにヘッドバルブ上室10とトリガバルブ制御室15とが連通し、このときはじめて銃打機Aは作動準備状態となる。連通が切換えられた状態で発射操作をして第2図のようにトリガバルブ7を作動させると、ヘッドバルブ上室10内のエアはトリガバルブ制御室15から外部に排気されるので、ヘッドバルブ9が開き、打込みピストン12が前進駆動される。そして同様に、バルブ23の空隙部25内エアもトリガバルブ7から排気されるが、その際上記エアは絞り孔28を通過しなければならないので、空隙部25からの排気には時間がかかり、空隙部25内エアよりも先にバルブ23上部のエアが排気される。このため、バルブ23の上端面に作用するエア圧は解除されるのに対し、空隙部25内の残圧エアとバネ圧とが上向きに作用するので、この危圧のために、所定の時間遅れ、つまりヘッドバルブ上室10内エアがトリガバルブ制御室15か

ら排気された後に、バルブ23は自動的に上動して同図(a)の状態に戻る。これにより、ヘッドバルブ上室10とメインチャンバ8とが再び連通するから、排気された上配上室内10にはメインチャンバ8からエアが供給され、これによりヘッドバルブ9が閉じ、打込みピストン12が後退して自動的にワンサイクル作動を終了し、同時に鋸打機Aは作動不可能状態に復帰する。

したがって、トリガバルブ6の引き操作、つまりトリガバルブ7を作動させることによってヘッドバルブ9の作動を制御することができるのは、上死点にあるワンサイクルバルブ20が下動してエアの接続回路を切換えたときであるが、さらにこの切換え動作は、バルブシステム24がバルブハウジング内に押込まれて作動したとき、すなわちコンタクトアーム4の先端が上記バルブシステム24を押込んだときに行なわれる。

コンタクトアーム4は、鋸打機Aの射出口2付近に設けられ、一端33を被工作物5上に押付

けるコンタクト操作により作動して他端35が上記バルブシステム24を押圧するもので、図における下端33が被工作物5表面上に接触して押付けられる第1アーム31と上端35が上記バルブシステム24の下方に臨む第2アーム32とを、第1アーム31の上端部34に設けられた拡張シリンダ37内に第2アーム32の下端部38を嵌装させることにより接続してなるもので、上記シリンダ37の下端開口部38は上記トリガバルブ7の制御室15に連通しており、該バルブ7から拡張シリンダ37内に制御エアが供給されると、該エアのエア圧によりシリンダ37が拡張して第4図(a)の点線のように第2アーム32が押上げられ、コンタクトアーム4は全体として伸長する。この状態で、さらに第1アーム31の下端33を被工作物5に押付けるコンタクト操作をしてコンタクトアーム4が上動したときに第4図(b)のように、はじめて第2アーム32の先端35がワンサイクルバルブ20の下部のバルブシステム24を押上げて作動させ、上記ワンサイクルバルブ20が切換え作

動する。したがって、バルブシステム24の作動はトリガバルブ7からのエア供給とコンタクト操作との協働によって行なわれる。これに対し、トリガバルブ7が作動して上記制御エアが制御室15から排気されるときは、拡張シリンダ37からもエアが排出されるので、シリンダ37は縮小し、バネ圧の作用により第2アーム32は下動し、コンタクトアーム4は全体として短くなるから、コンタクト操作だけでは上記バルブシステム24を押上げることはできない。

なお、拡張シリンダ37は上記のようにコンタクトアーム4の中間部に設ける例に限定されない。また、シリンダ37内を摺動するのは、上記第2アーム32に限定されず、シリンダ37に供給されるエアによりバルブシステム24を作動可能な状態に伸長する作動部材であればよく、例えばこの作動部材の摺動によって上記第2アームを上下動させ、バルブシステム24を作動可能な状態に伸長する構成としてもよい。

上述のように、鋸打機Aの発射操作、つまり

トリガバルブ7を作動させることによってヘッドバルブ9の作動を制御することができるのは、上死点にあるワンサイクルバルブ20のバルブ23が下動してエアの接続回路を切換え動作したときであるが、この切換え動作は、鋸打機Aの射出口2付近に設けられたコンタクトアーム4の先端35がワンサイクルバルブ20の下部のバルブシステム24を押込んだときに行なわれ、さらにコンタクトアーム4がバルブシステム24を押上げるのは、コンタクト操作とトリガバルブ7からの制御エアの供給とが協働したときである。

換言すれば、トリガバルブ7からの制御エアが供給されるのは、トリガバルブ7が非作動状態にあるときであるから、トリガバルブ7が非作動状態にあるときにのみ、コンタクト操作が有効に行なわれるのであって、トリガバルブ7を先に作動させると、拡張シリンダ37内エアはトリガバルブ制御室15から排気されてしまうから、上記シリンダ37は縮小し、コンタクト操作

をしても、エアとの協働が成立しないので、上記操作は無効になってしまう。

したがって、鋸打機Aの使用にあたっては、まずコンタクトアーム4の先端33を確実に被工作物5に押付け、その後にトリガレバー6を引くという発射操作をしなければ、鋸3を発射させることはできない。コンタクト操作の前に発射操作をしても、鋸3は発射されない。このため、コンタクト打ちができないほか、鋸発射後もトリガレバー6を引いたままにしておけば、次の鋸発射は無効になるから、鋸打機A駆動の際の反動によりコンタクトアーム4の先端が連続的に被工作物5を押付けても、ドリブル打ちは防止されるので、安全である。

また、ワンサイクルバルブ20は、発射操作に先づくトリガバルブ7からのエア排出によって、自動的にヘッドバルブ上室10を直接メインチャンバ8に連通させてヘッドバルブ上室10を制御不可能状態とするので、誤操作による発射や偶発的な暴発を防ぐことができる。さらに、

ては、まずコンタクトアーム4を被工作物5に押付けて、上記シリンダ37へのエア供給との協働により第2アーム32の先端でバルブシステム24を押上げ、ワンサイクルバルブ20にエア通路の切換え作動をさせて、ヘッドバルブ上室10とトリガバルブ制御室15とを連通させ、鋸打機Aを作動準備状態に保持する。この状態でトリガレバー6を引くと、ヘッドバルブ上室10内のエアはトリガバルブ制御室15から排出され、上述のように、ヘッドバルブ9が開き、打込みピストン12を駆動させ、射出口2内に供給された鋸3を被工作物5に向けて打込むことができる。なお、コンタクト操作の前に発射操作をすると、トリガバルブ制御室15から制御エアが排気されてしまうから、コンタクト操作は無効になる。また、発射操作に伴って、ワンサイクルバルブ20の空隙部25内エアも排気され、ワンサイクルバルブ20は所定の時間遅れで自動的に上昇し、ヘッドバルブ上室10は再び直接メインチャンバ8に連通し、打込みピストン12を後退させ

鋸発射後にトリガレバー6を引いたままの状態にしておけば、コンタクト操作は無効となるが、たとえなんらかの力が作用してコンタクトアーム4の先端35がバルブシステム24を作動させたとしても、ワンサイクルバルブ20のバルブハウジング22内は排気されて大気圧と等しくなっているから、バルブ23は静止したままで、ワンサイクルバルブ20はエア回路の切換え作動をしない。したがって、二重に安全である。

次に、上記構成の鋸打機Aの使用態様について説明する。

まず、鋸打機A駆動前には、ワンサイクルバルブ20のバルブ23は上死点にあり、空隙部25及びバルブ下室30内にトリガバルブ制御室15からの制御エアが供給されるとともに、ヘッドバルブ上室10へのエアは直接メインチャンバ8から供給されている。一方、コンタクトアーム4の拡張シリンダ37にも上記トリガバルブ制御室15からエアが供給され、上記シリンダ37は拡張している。次に、鋸打機Aを駆動させるにあたっ

て、上死点に保持されるから、鋸打機Aは作動不可能状態に保持される。トリガレバー6を離すことにより、トリガバルブ制御室15からワンサイクルバルブ20の空隙部25及びその下室30に高圧エアが供給され、鋸打機A駆動前の状態に復帰する。

以上詳しく説明したように、本発明に係る鋸打機の安全装置は、鋸打機の射出口の先端から突出し被工作物表面に対する押付け部を有するコンタクトアームと、一端においてトリガバルブ制御室に連通し、他端において上記コンタクトアームにより作動されるバルブシステムに対向し、さらに両端に開口し且つトリガバルブ側に攻り孔を形成した空隙部を備えるとともにトリガバルブ側にバネ付勢され、トリガバルブ制御室からのエア供給時には、上記バルブの両端に作用するエア圧とバネ圧によりヘッドバルブとメインチャンバとを連通させる位置にあり、上記バルブシステム作動時に、上記空隙部内にエア保留状態でトリガバルブとヘッドバルブ上室と

を連通させる位置に往動し、さらにトリガバルブ作動時に、トリガバルブ制御室からのエア排気に伴ない、所定の時間遅れの後、空隙部内の残リエア圧とバネ付勢とにより自動的に復動するスリーブ状バルブを有するワンサイクルバルブと、上記コンタクトアームの一部に設けられ且つトリガバルブ制御室からの供給エアにより拡張し、上記コンタクトアームの先端を上記バルブシステムを作動可能な状態に伸長させる拡張シリンダとを備えるものである。このため、鋸打機が非作動状態にあるときは、鋸打機の駆動を直接に制御するヘッドバルブ上室はメインチャンバに連通しているの、発射操作をしてもヘッドバルブ上室内エアは制御外にあるから、鋸打機の作動は不可能状態に保持され、安全である。次に、鋸打機を作動準備状態にさせるためには、コンタクトアームの先端がワンサイクルバルブの下部のバルブシステムを作動させて、ワンサイクルバルブをヘッドバルブ上室とトリガバルブ制御室とを連通させる位置に移動

させなければならないが、コンタクトアームが押付け部の押付け操作によりバルブシステムを作動させることができるのは、トリガバルブが非作動状態にあって、該トリガバルブから拡張シリンダ内にエアが供給されているときであるから、トリガバルブを先に作動させると、拡張シリンダ内エアは排気されてしまい、鋸打機は安全な作動不可能状態に戻ってしまう。このため、コンタクト打ちは防止される。また、鋸発射時にトリガバルブを作動させたまま、つまりトリガレバーを引いたままにしておけば、鋸打機駆動の際の反動によりコンタクトアームの押付け部が連続的に被工作物を押付けても、ドリブル打ちは防止されるので、安全である。さらに、ワンサイクルバルブは、発射操作に基づくトリガバルブの作動によって、自動的にヘッドバルブ上室を直接メインチャンバに連通させてヘッドバルブ上室を制御不可能状態とするので、誤操作による発射や偶発的な暴発を防ぐことができる。さらに、鋸発射後にトリガレバー

を引いたままの状態にしておけば、コンタクトアームの押付け操作は無効となるが、たとえなんらかの力が作用してコンタクトアームの先端がバルブシステムを作動させたとしても、ワンサイクルバルブのバルブハウジング内は排気されて大気圧と等しくなっているから、バルブは静止したままで、ワンサイクルバルブは鋸打機を安全な作動不可能状態に保持する。したがって、この点においても鋸打機の安全は確保され、鋸打機を常に安全に操作することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

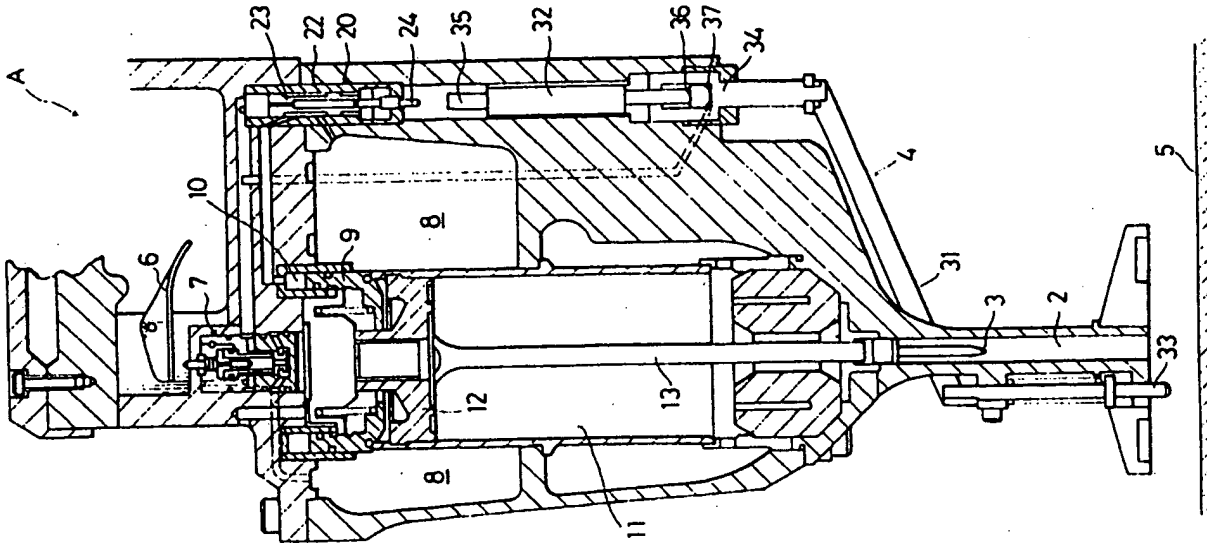
第1図は本発明の鋸打機Aの安全装置を鋸打機Aの要部とともに示す全体図、第2図(a)及び(b)はそれぞれトリガバルブの作動状態説明図、第3図は第1図のエアの連通状態の要約説明図であり、第4図(a)及び(b)はワンサイクルバルブ及びコンタクトアームの作動状態説明図である。

符号A…鋸打機、2…射出口、3…鋸、4…コ

ンタクトアーム、5…被工作物、6…トリガレバー、7…トリガバルブ、8…メインチャンバ、9…ヘッドバルブ、10…ヘッドバルブ上室、15…トリガバルブ制御室、16…トリガバルブシステム、20…ワンサイクルバルブ、21…バルブキャップ、22…バルブハウジング、23…バルブ、24…バルブシステム、25…空隙部、26…絞り孔、29…コイルバネ、30…下室、31…第1アーム、32…第2アーム、33、36…下端、34、35…上端、37…拡張シリンダ、38…開口部

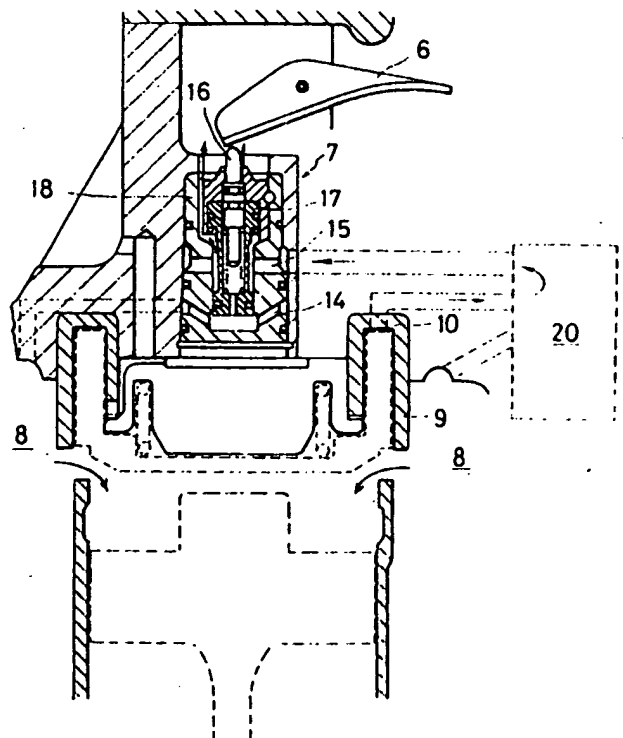
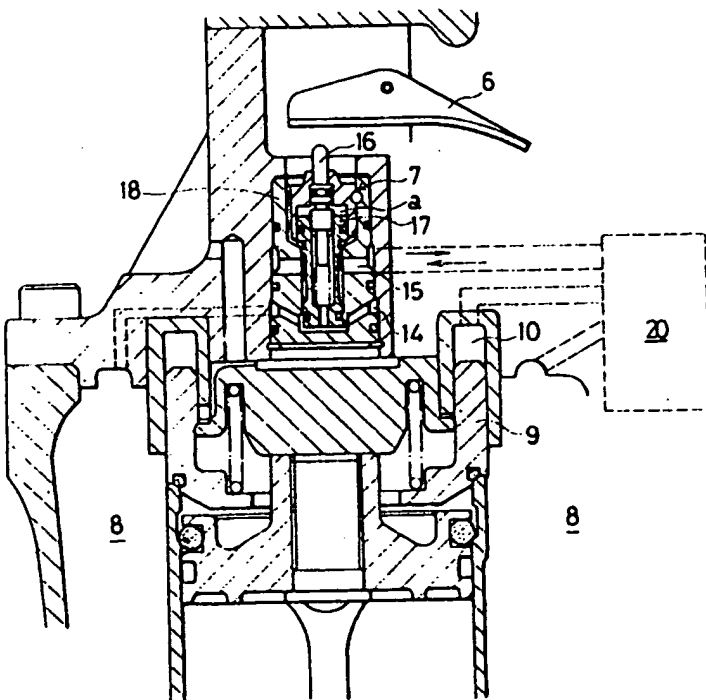
特許出願人 マックス株式会社  
代理人 弁理士 瀬川 幹 夫

第 1 図



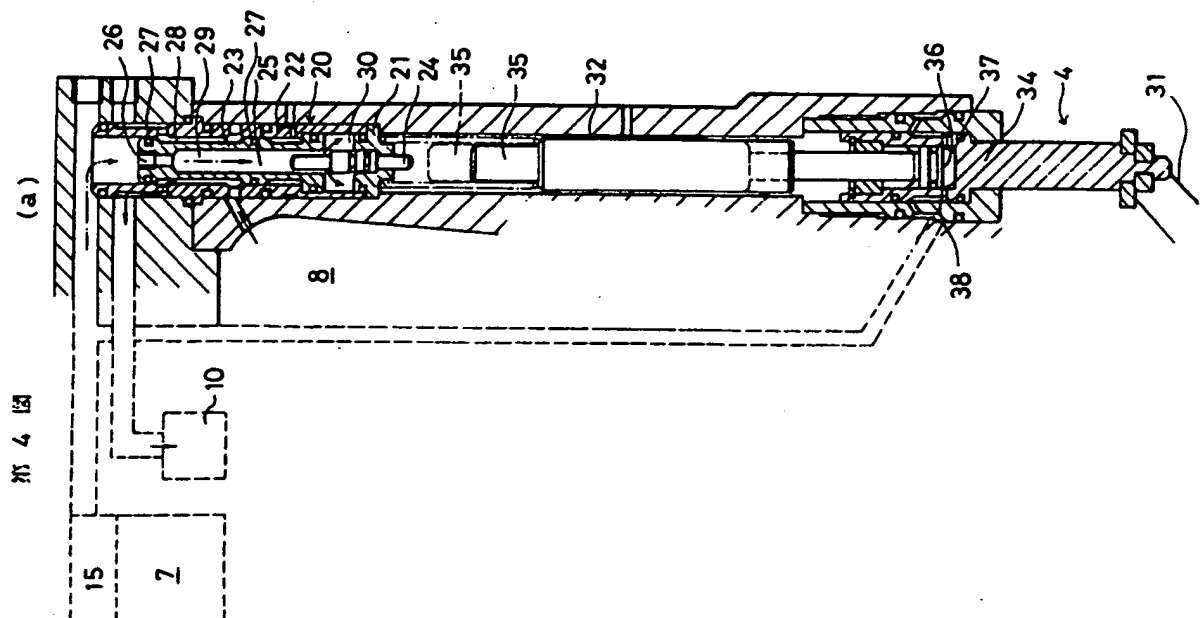
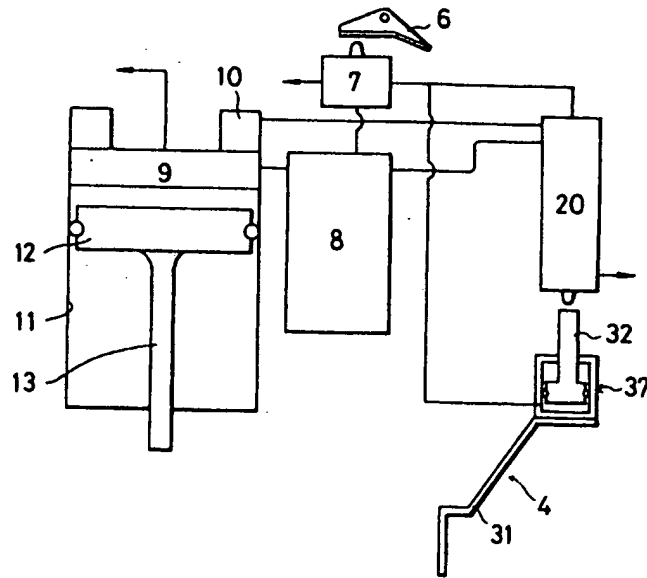
第 2 図  
( a )

第 2 図  
( b )

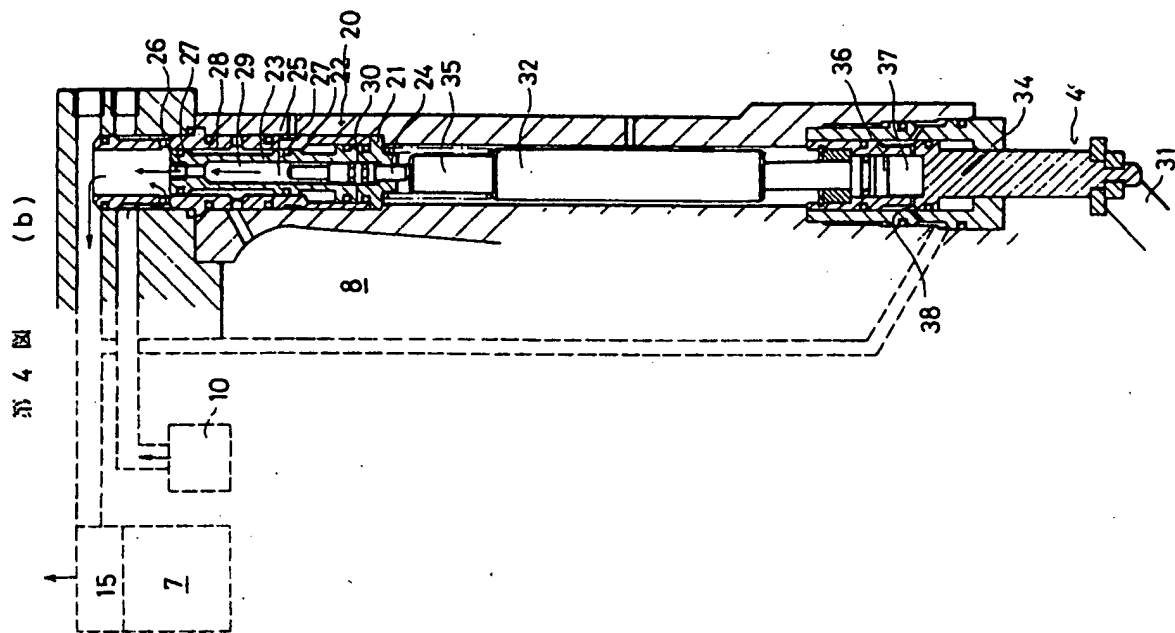




第 3 圖



第 4 圖



## **SAFETY DEVICE FOR RIVETTING MACHINE**

**Publication number:** JP59146764

**Publication date:** 1984-08-22

**Inventor:** YAMADA TOSHIO; TAKATSURU MITSUYASU;  
YAMADA MASAKAZU

**Applicant:** MAX CO LTD

**Classification:**

**- International:** *B25C1/04; B21J15/00; B21J15/02; B21J15/14;  
B21J15/16; B21J15/18; B21J15/28; B25C7/00;  
B25C1/04; B21J15/00; B25C7/00; (IPC1-7): B21J15/18;  
B21J15/28; B25C1/04*

**- European:**

**Application number:** JP19830022416 19830214

**Priority number(s):** JP19830022416 19830214

**Report a data error here**

Abstract not available for JP59146764

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide